

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-251976
 (43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.CI.

D06M 15/564
 C09K 3/18
 D06M 15/277
 // D06N 3/14

(21)Application number : 09-052909

(71)Applicant : UNITIKA LTD

(22)Date of filing : 07.03.1997

(72)Inventor : KAMEMARU KENICHI
 SOEJIMA SHINICHIRO

(54) MOISTURE-PERMEABLE AND WATERPROOF COATED FABRIC

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a moisture-permeable and waterproof coated fabric having all the water repellent performances, moisture permeation and waterproof performances excellent in durability.

SOLUTION: This moisture-permeable and waterproof coated fabric is obtained by applying a porous resin layer comprising a synthetic polymer consisting essentially of a polyurethane resin containing 1-40wt.% inorganic fine powder, having >1μm average particle diameter and ≥200mL/100g volume of N,N-dimethylformamide absorption to one surface of a textile fabric prepared by forming a water repellent resin film composed of a copolymer of a perfluoroalkyl group-containing acrylate or a perfluoroalkyl group-containing methacrylate or a compound copolymerizable therewith and a triazine compound and a blocked isocyanate compound and further applying a water repellent resin film composed of a solvent type fluorine-based water repellent to both surfaces thereof. The resultant fabric has ≥90 score water repellency degree in washing 20 times at home, ≥6,000g/m²/24hr moisture permeability and ≥0.8kgf/cm² water resistance pressure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-251976

(43)公開日 平成10年(1998)9月22日

(51)Int.Cl.⁶
D 0 6 M 15/564
C 0 9 K 3/18 1 0 3
D 0 6 M 15/277
// D 0 6 N 3/14 1 0 1

F I
D 0 6 M 15/564
C 0 9 K 3/18 1 0 3
D 0 6 M 15/277
D 0 6 N 3/14 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-52909

(22)出願日 平成9年(1997)3月7日

(71)出願人 000004503
ユニチカ株式会社
兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72)発明者 亀丸 賢一
京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株
式会社中央研究所内
(72)発明者 副島 信一郎
京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株
式会社中央研究所内

(54)【発明の名称】透湿防水性コーティング布帛

(57)【要約】

【課題】耐久性に優れた撥水性能、透湿性能、防水性能を兼ね備えた透湿防水性コーティング布帛を提供する。

【解決手段】バーフルオロアルキル基含有アクリレートもしくはバーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアジン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撥水性樹脂皮膜を形成した繊維布帛の片面に、平均粒径が1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミド吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機粉末を1~40重量%含有したポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる有孔の樹脂層を付与し、さらに、その両面に溶剤型フッ素系撥水剤からなる撥水性樹脂皮膜を付与することにより、家庭洗濯20回後において90点以上の撥水度、6000g/m²/24hrs以上の透湿度、0.8kgf/cm²以上の耐水圧を有する透湿防水性コーティング布帛を製造する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パーフルオロアルキル基含有アクリレート、パーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアジン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撓水性樹脂皮膜を形成した繊維布帛の片面に、平均粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下で、かつN、N-ジメチルホルムアミド吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末を1~40重量%含有したポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる有孔の樹脂層を有し、さらに、その両面に溶剤型フッ素系撓水剤からなる撓水性樹脂皮膜を有するコーティング布帛であって、家庭洗濯20回後において90点以上の撓水度、6000g/m²/24hrs以上の透湿度、0.8kgf/cm²以上の耐水圧を有することを特徴とする透湿防水性コーティング布帛。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐久性に優れた撓水性能、透湿性能、防水性能を兼ね備えた透湿防水性コーティング布帛に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、合成繊維、天然繊維を問わず、各種繊維製品の機能化を図る目的で撓水加工が実施されている。布帛の撓水加工は、通常、既存の布帛に対して最終仕上げ工程でフッ素系撓水剤やシリコン系撓水剤等の撓水剤を含浸後、乾燥熱処理を行う方法で加工されており、特に洗濯耐久性に優れているフッ素系撓水剤を使用した撓水加工が数多く行われている。

【0003】近年、消費者から撓水性能の洗濯耐久性に対する要求が一段と高くなり、特にスキーウェア、ウィンドブレーカー、マウンテンウェア等のスポーツ衣料の分野においては、このような洗濯耐久性の向上を図る目的で、エポキシ樹脂、エチレン系重合体、トリアジン化合物等をフッ素系撓水剤と混合して布帛に付与後、乾燥熱処理を行う方法により洗濯耐久性の向上が試みられているが、消費者の要求を満たすまでには至っていない。

【0004】また、湿式あるいは乾式コーティング加工法により得られるコーティング布帛には、樹脂層が有孔のものと無孔のものがあり、一般に樹脂層が有孔のとき優れた透湿性能は得やすいが、防水性能は不十分となりやすく、逆に、樹脂層が無孔のときには優れた防水性能は得やすいが、透湿性能は不十分となりやすい。例えば、ポリウレタン樹脂の湿式コーティング加工法により得られるコーティング布帛は、元來防水性能は優れているが透湿性能が不十分なので、透湿性能を向上させるためにアニオン系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、親水性高分子等を併用するのが常である。しかし、得られるコーティング布帛の透湿性能は十分ではなく、かつ防水性能をかなり低下させ、結果として両者ともに十分な性能を満足させることができない。

【0005】そこで、本発明者らは、先に特開平5-22677号公報において、繊維布帛上にポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる有孔の樹脂層を有し、該樹脂層中に実質的に無孔で平均粒径が $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の無機微粉末を1重量%以上含有させた高透湿、高耐水圧性能を有する透湿防水性布帛を提案した。この布帛は、加工上がりでは撓水性、透湿性、防水性については優れた性能を兼ね備えていたが、洗濯による撓水性能および防水性能の低下が大きいという欠点を有していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の現状に鑑みて行われたものであり、耐久性に優れた撓水性能、透湿性能、防水性能を兼ね備えた透湿防水性コーティング布帛を得ることを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、このような課題を解決するために鋭意検討の結果、繊維布帛をフッ素系撓水剤、トリアジン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撓水性樹脂皮膜により被覆し、さらに、コーティング後、溶剤型撓水剤からなる撓水性樹脂皮膜により被覆することにより、撓水性能および防水性能の耐久性が向上するという事実を見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明は、パーフルオロアルキル基含有アクリレート、パーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアジン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撓水性樹脂皮膜を形成した繊維布帛の片面に、平均粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下で、かつN、N-ジメチルホルムアミド吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末を1~40重量%含有したポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる有孔の樹脂層を有し、さらに、その両面に溶剤型フッ素系撓水剤からなる撓水性樹脂皮膜を有するコーティング布帛であって、家庭洗濯20回後において90点以上の撓水度、6000g/m²/24hrs以上の透湿度、0.8kgf/cm²以上の耐水圧を有することを特徴とする透湿防水性コーティング布帛を要旨とするものである。

【0008】

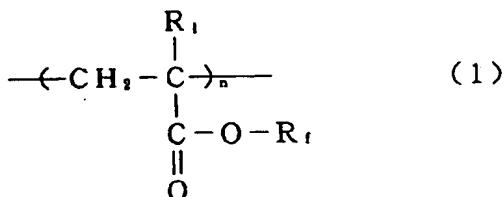
【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明でいう繊維布帛とは、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリアクリロニトリル系等の一般的な合成繊維やセルロース系の半合成繊維、木綿、絹、羊毛等の天然繊維あるいはこれらの混合繊維からなる織物、編物、不織布等のシート状繊維構造物を意味するものである。

【0009】本発明の繊維布帛は、その構成繊維がパーフルオロアルキル基含有アクリレート、パーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアジン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撓水性樹脂皮膜で被覆されている。ここでいうパーフルオロアルキル基含有

アクリレートやバーフルオロアルキル基含有メタクリレートは、下記化1の一般式(1)で示され、繊維に撥水性を付与する化合物である。

【0010】

【化1】



【0011】(ただし、R₁は水素または低級アルキル基、R_fはC_mF_{2m+1}(ただし、mは2~21の整数)で表されるバーフルオロアルキル基をもち、かつ水酸基、アミノ基、不飽和基から選ばれた少なくとも1種の基を含む基、nは10~200の整数である。)

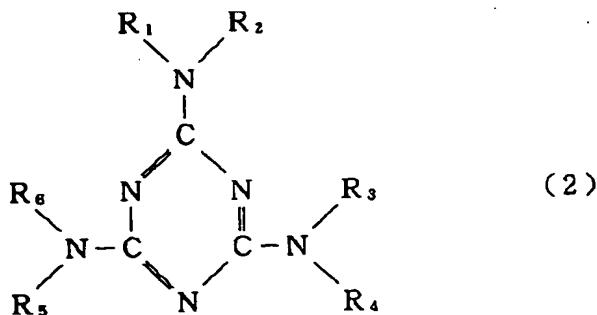
【0012】また、上記一般式(1)で示される化合物に共重合し得る化合物としては、アクリル酸、メタクリル酸、スチレン、塩化ビニル等のビニル系化合物が挙げられる。

【0013】バーフルオロアルキル基含有アクリレート、バーフルオロアルキル基含有メタクリレートおよびこれらに共重合し得る化合物との共重合体の付着量は、布帛重量に対して1.0~6.0重量%の範囲にあることが好ましい。ここで付着量が1.0重量%未満であれば、本発明で目的とする性能の耐久性が得られにくく、好ましくない。また、付着量が6.0重量%を超えると、本発明で目的とする耐久性が飽和に達するだけでなく、後工程で塗布するポリウレタン樹脂と繊維布帛との密着力が低下し、また、風合も硬くなるので好ましくない。

【0014】本発明で用いるトリアジン化合物は、下記化2の一般式(2)で示される化合物であり、前述のバーフルオロアルキル基含有アクリレートやバーフルオロアルキル基含有メタクリレートおよびこれらに共重合し得る化合物との共重合体と繊維との間の密着性を向上せしめるものである。

【0015】

【化2】



【0016】(ただし、R₁~R₆は、いずれも-H、-OH、-CH₂OCH₃、-CH₂OCH₂H₅、-C

H₂OH、-CH₂CH₂OHまたは-CH₂CH₂C

H₂OHである。)

上記一般式(2)で示される化合物の中で、特にトリメチロールメラミン、ヘキサメチロールメラミン等が好ましく用いられる。

【0017】このようなトリアジン化合物の付着量は、布帛重量に対して0.01~1.0重量%の範囲にあることが好ましい。付着量が0.01重量%未満では、本発明で目的とする性能の耐久性が得られにくく、また、付着量が1.0重量%を超えて、性能の耐久性が飽和に達するだけでなく、風合が硬くなるため好ましくない。本発明でいうブロックイソシアネート化合物とは、2,4-トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、イソフォロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートまたはこれらのジイソシアネート類3モルと活性水素を含有する化合物(例えば、トリメチロールプロパン、グリセリン等)1モルとの付加反応によって得られるトリイソシアネート類のイソシアネート基をアセトキシム、フェノール、カプロラクタム等でブロックし、適度の熱処理によりブロックが外れ、遊離のイソシアネート基が現れるものであればよく、前述のバーフルオロアルキル基含有アクリレートまたはバーフルオロアルキル基含有メタクリレートおよびこれらに共重合し得る化合物との共重合体同士またはこの共重合体とトリアジン化合物とを架橋し、撥水性樹脂皮膜の強度を向上させるものである。

【0018】このようなブロックイソシアネート化合物の付着量については、布帛重量に対して0.01~1.0重量%の範囲にあることが好ましい。付着量が0.01重量%未満では、本発明で目的とする性能の耐久性が得られにくく、また、付着量が1.0重量%を超えて、性能の耐久性が飽和に達するだけでなく、風合が硬くなるため好ましくない。

【0019】繊維布帛にこれらの撥水性樹脂を付与する方法としては、前述のバーフルオロアルキル基含有アクリレート、バーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアジン化合物およびその触媒、ブロックイソシアネート化合物およびその触媒をエマルジョン、有機溶剤溶液、水溶液等の混合処理液とし、公知のパッド法やスプレー法等を用いて繊維布帛に付与すればよい。

【0020】本発明では、上述の撥水性樹脂を被覆した繊維布帛の片面に平均粒径1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミド吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末を1~40重量%含有したポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる有孔の樹脂層を有している。

【0021】ここで用いられる無機微粉末としては、通常の湿式粉碎法やボールミル粉碎法等で微粉化された無機微粉末や、ハロゲン化金属の気相酸化法、燃焼加水分

解法、電弧法等の乾式法によって得られる金属酸化物微粉末を挙げることができ、中でも、これらの方針により製造される二酸化ケイ素微粉末を代表として挙げることができる。

【0022】これらの方法により得られた微粉末は、一般的に粒径が $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下であると同時に、非常に多いN, N-ジメチルホルムアミド吸着量を有し、合成重合体樹脂溶液中に添加せしめる無機微粉末として好適である。さらに、該微粉末の表面を疎水性に改質したものを用いれば、漏水性の面から見てより一層好適であり、また、該微粉末は実質的に無孔である方が好ましい。ここでいうN, N-ジメチルホルムアミド吸着量とは、無機微粉末 5 g をガラス平板上に置き、N, N-ジメチルホルムアミドを1滴滴下するごとにステンレス製のへらを用いて練り合わせる作業を繰り返し、N, N-ジメチルホルムアミドの1滴で急激に軟らかくなる直前までに要したN, N-ジメチルホルムアミドの体積(単位:ミリリットル)を意味しており、JIS K-5101の煮あまに油の代わりにN, N-ジメチルホルムアミドを用いたものである。

【0023】本発明で用いられる無機微粉末は、その平均粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが必要で、かつN, N-ジメチルホルムアミド吸着量が $200\text{ ミリリットル}/100\text{ g}$ 以上であることが必要であり、さらには、その平均粒径が $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以下で、かつ $250\text{ ミリリットル}/100\text{ g}$ 以上のN, N-ジメチルホルムアミドの吸着量を有するものであれば、本発明の効果の点でより一層好ましい。平均粒径が $1\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、得られるコーティング布帛の透湿膜の微細孔径が大きくなり過ぎて防水性能を低下させて好ましくなく、また、N, N-ジメチルホルムアミドの吸着量が $200\text{ ミリリットル}/100\text{ g}$ 未満では、透湿膜の微細孔の数が少なくなり、高透湿性能が得られないで好ましくない。

【0024】本発明に用いる無機微粉末の含有量は、ポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる樹脂層の重量に対し均一に $1\sim40\text{ 重量\%}$ の範囲にあることが必要であり、さらに好ましくは $3\sim30\text{ 重量\%}$ の範囲にあるのがよい。1重量%未満では、得られるコーティング布帛の透湿膜の微細孔数が少なくなり、高透湿性能が得られず、40重量%を超えると、樹脂膜が弱くなり、実用に耐えなくなる。また、無機微粉末は、必ずしも高純度なものである必要はなく、不純物として他の無機物質、例えば、顔料、充填剤等が含有されていても何ら差し支えない。

【0025】本発明のコーティング布帛においては、上述の撓水性樹脂を被覆した纖維布帛の片面に、無機微粉末を含むポリウレタン樹脂主体の合成重合体溶液を湿式コーティング法により塗布する。ここでいうポリウレタン樹脂主体の合成重合体とは、ポリウレタン成分を $50\sim100\text{ 重量\%}$ 含むものをいい、その他の合成重合体と

しては、例えば、ポリアクリル酸、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリアミノ酸等やこれらの共重合体等を 50 重量\% 未満の範囲で含んでいればよく、勿論、フッ素やシリコン等で変性した化合物も本発明で使用できる。

【0026】ポリウレタン樹脂は、イソシアネートとポリオールを反応せしめて得られる共重合体であり、イソシアネート成分として、芳香族ジイソシアネート、脂肪族ジイソシアネートおよび脂環族ジイソシアネートの単独またはこれらの混合物を用い、例えば、トリレン $2,4$ -ジイソシアネート、 $4,4'$ -ジフェニルメタンジイソシアネート、 $1,6$ -ヘキサンジイソシアネート、 $1,4$ -シクロヘキサンジイソシアネート等を用い、また、ポリオール成分としては、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオールを用い、ポリエーテルポリオールは、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等を用い、ポリエステルポリオールは、エチレングリコール、プロピレングリコール等のジオールとアジピン酸、セバチン酸等の2塩基酸との反応生成物やカプロラクトン等の開環重合物を用いる。

【0027】また、無機微粉末を含む上記のポリウレタン樹脂主体の合成重合体溶液は、通常のコーティング法、例えば、ナイフコータ、コンマコータ、リバースコータ等を用いて適宜コーティングを行えばよいが、目的とする家庭洗濯 20 回後において 0.8 kg f/cm^2 以上の耐水圧を得るために、纖維布帛のコーティング面の平滑性や通気度(JIS L-1096法)により異なるが、一般的には、樹脂皮膜重量が 5 g/m^2 以上、好ましくは 10 g/m^2 以上になるように塗布量を調節してコーティングを行うとよい。

【0028】本発明では、コーティング樹脂層と撓水性樹脂皮膜を被覆した纖維布帛間の耐剥離性を向上させる目的で、コーティング樹脂層中にコーティング樹脂や纖維布帛との親和性の高い化合物を併用してもよく、その化合物としてイソシアネート化合物を併用するとよい。

【0029】イソシアネート化合物としては、トリレン $2,4$ -ジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、イソフォロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートまたはこれらのジイソシアネート類 3 モル と活性水素を含有する化合物(例えば、トリメチロールプロパン、グリセリン等) 1 モル との付加反応によって得られるトリイソシアネート類が使用でき、この場合、イソシアネート基は遊離した形のものであっても、ブロックした形であってもよく、作業性や用途等により適宜使い分ければよい。

【0030】イソシアネート化合物を使用する際の使用量としては、ポリウレタン樹脂主体の合成重合体の重量に対し $0.1\sim10\text{ 重量\%}$ の範囲にあることが望ましい。使用量が 0.1 重量\% 未満であれば、布帛に対する樹脂層

の接着力が低く、また、10重量%を超えると、風合が硬化する傾向が認められるようになるので好ましくない。

【0031】上述のごときポリウレタン主体の合成重合体からなる樹脂液を纖維布帛に塗布した後、本発明では、0~30°Cの水中に0.5~10分間浸漬して樹脂分の湿式凝固を行う。以下、40~60°Cの温水中で5~15分間の洗浄後、通常の方法で乾燥する。

【0032】さらに、本発明においては、上述のコーティング布帛上に溶剤型フッ素系撓水剤からなる撓水性樹脂皮膜を有している。ここで用いられる溶剤型フッ素系撓水剤とは、パーフルオロアルキル基含有アクリレート、パーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体をトリクロロエタンのような塩素系溶剤またはミネラルターベンのような石油系溶剤に溶解させたものであり、撓水性能および防水性能の耐久性を向上させるものである。

【0033】このような溶剤型フッ素系撓水剤を布帛に付与するには、通常の方法によって行えばよく、その付着量は、コーティング布帛重量に対して0.5~4.0重量%の範囲にあることが好ましい。ここで付着量が0.5重量%未満であれば、本発明で目的とする耐久性が得られにくく、また、付着量が4.0重量%を超えると、耐久性が飽和に達するだけでなく、風合が硬くなるため好ましくない。本発明は、以上の構成よりなるものであり、本発明によれば、耐久性に優れた撓水性能、透湿性能、防水性能を兼ね備えた透湿防水性コーティング布帛を得ることができる。

【0034】

【作用】本発明の透湿防水性コーティング布帛は、耐久撓水性に優れた撓水性樹脂皮膜を被覆した纖維布帛の片面に、平均粒径が1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミド吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末を含有したポリウレタン樹脂主体の合成重合体からなる樹脂層を有し、さらに、その両面に撓水性樹脂皮膜を被覆することにより、耐久性に優れた撓水性能、透湿性能、防水性能を付与せしめたものである。なぜに平均粒径が1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミドの吸着量が200ミリリットル/100g以上である無機微粉末を含有せしめることにより優れた透湿性能と防水性能を同時に得ることができるのか、明確には解明されていないが、本発明者らは次のように推測している。

【0035】すなわち、平均粒径が1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミドの吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末を均一に分散させたポリウレタン樹脂主体の合成重合体溶液を布帛にコーティングして湿式凝固を行うと、凝固液である水と樹脂溶液であるN,N-ジメチルホルムアミドが混和し、樹脂液から溶媒が速やかに離脱していくことにより樹脂が凝

固するが、その際、平均粒径が1μm以下で、かつN,N-ジメチルホルムアミドの吸着量が200ミリリットル/100g以上の無機微粉末が該樹脂溶液中に均一に分散していると、無機微粉末の表面は他の部分に比べて樹脂溶液中におけるN,N-ジメチルホルムアミドの濃度が高く、いいかえれば、ポリウレタン樹脂主体の合成重合体の濃度が低い状態にあり、このため、湿式凝固過程において凝固液である水がまず無機微粉末表面のN,N-ジメチルホルムアミドと置き換わり、無機微粉末の周囲で速やかに凝固がはじまり、その後に樹脂全体が凝固するので、結果的に凝固速度が速くなり、ウレタン樹脂特有のハニカム構造の他に1μm以下の微細孔を無数に有する非常にポーラスな形態となるものと推測している。本発明では、形成された微細孔の微細性により優れた防水性が発揮されるとともに、無数に存在する微細な有孔により高透湿性能が発揮され、高透湿性防水布帛に特有の、着用時に圧力が加わったとき問題が発生しやすい漏水性に対しても非常に有効である。さらに、本発明の無機微粉末は、樹脂層の表層から下層まで均一に存在しているので、樹脂層表面はポリウレタン樹脂特有のぬれり感を消し、ドライタッチとするとともに、樹脂層全体の耐摩耗性と接着強度の向上がもたらされる。

【0036】また、本発明のごとく、纖維布帛をパーフルオロアルキル基含有アクリレートやパーフルオロアルキル基含有メタクリレートまたはこれらに共重合し得る化合物との共重合体とトリアシン化合物、ブロックイソシアネート化合物から構成された撓水性樹脂皮膜で被覆し、さらに、湿式コーティング後に溶剤型撓水剤からなる撓水性樹脂皮膜を付与せしめると、撓水性樹脂層が強固になるため、使用による撓水性能の低下を防ぐことができ、その結果、防水性能の耐久性も向上するようになる。

【0037】

【実施例】次に、実施例によって本発明をさらに具体的に説明するが、実施例におけるコーティング布帛の性能の測定、評価は、下記の方法で行った。

(1) 撓水性

JIS L-1096(スプレー法)

(2) 透湿度

JIS L-1099(A-1法)

(3) 耐水圧

JIS L-1092(高水圧法)

(4) 洗濯耐久性

洗濯前の試料およびJIS L-1027(103法)にて洗濯20回後、JIS L-1092(ライン乾燥)にて乾燥させた試料について、撓水性、透湿度、耐水圧を測定し、評価した。

【0038】実施例1

まず、基布として、絹糸、緯糸の双方にナイロンマルチフィラメント70デニール/34フィラメントを用いた

経糸密度120本／インチ、緯糸密度90本／インチの平織物（タフタ）を用意し、これに通常の方法で精練および酸性染料による染色（三菱化成株式会社製、酸性染料のDiacid Fast Red 3BL 2%owf）を行い、レッドに染色されたナイロン纖維布帛を得た。次に、得られたナイロン纖維布帛を下記処方1の撓水処理水溶液中に浸漬し、マングルにて絞り率60%で絞液後、温度110°C、時間90秒の条件で乾燥し、続いて、テンターにて温度180°C、処理時間40秒の乾熱処理を行った。

【0039】処方1

アサヒガードLS-317 8重量%

〔布帛重量に対して4.8重量%に相当〕

（明成化学工業株式会社製、有機含フッ素化合物系撓水撓油剤）

スミテックスレジンM-3 0.3重量%

〔布帛重量に対して0.18重量%に相当〕

（住友化学工業株式会社製、トリメチロールメラミン）

スミテックスアクセラレーターACX 0.3重量%

（住友化学工業株式会社製、トリメチロールメラミン用触媒）

BP-10M 0.1重量%

〔布帛重量に対して0.06重量%に相当〕

（明成化学工業株式会社製、脂肪族系ブロックイソシアネート）

バスアクセルV-2 0.1重量%

（明成化学工業株式会社製、脂肪族系ブロックイソシアネート用触媒）

【0040】次に、下記処方2に示す樹脂固形分濃度26%のポリウレタン樹脂溶液を、ナイフオーバーロールコーティング用いて上述の基布のカレンダー面に塗布量100g/m²にて塗布した後、直ちに15°Cの水中に40秒間浸漬して樹脂分を凝固させ、続いて、50°Cの温水中で10分間の洗浄を行い、乾燥し、無機微粉末を9重量%含有する樹脂層を形成した。

【0041】処方2

ラックスキン 1740-29B 100部

（セイコー化成株式会社製、エステル型ポリウレタン樹脂）

レザミン X-100 1部

（大日精化工業株式会社製、イソシアネート化合物）

N,N-ジメチルホルムアミド 25部

アエロジル R-972 3部

（日本アエロジル株式会社製、平均粒径0.016μm、N,N-ジメチルホルムアミド吸着量350ミリリットル/100gの疎水性二酸化ケイ素微粉末）

【0042】ここで、上記布帛に溶剤型フッ素系撓水剤アサヒガードAG-570（旭硝子株式会社製）の5%ミネラルターベン溶液をパディング（絞り率40%）し、乾燥後、テンターにて170°Cで40秒間の仕上げセットを行い、本発明の透湿防水性コーティング布帛を得た。

【0043】本発明との比較のため、本実施例1において処方1をアサヒガードLS-317のみにして、その他を省く他は、本実施例とまったく同一の方法により比較用の透湿防水性コーティング布帛（比較例1とする。）を得た。また、本発明との比較のため、本実施例1において処方1からBP-10MおよびバスアクセルV-2を省く他は、本実施例とまったく同一の方法により比較用の透湿防水性コーティング布帛（比較例2とする。）を得た。さらに、本発明との比較のため、本実施例1においてアサヒガードAG-570の処理工程を省く他は、本実施例とまったく同一の方法により比較用の透湿防水性コーティング布帛（比較例3とする。）を得た。本発明および比較用の透湿防水性コーティング布帛の性能を測定、評価し、その結果を合わせて表1に示した。

【0044】

【表1】

		本発明	比較例1	比較例2	比較例3
撓水性	初期	100	100	100	100
	HL-20	90	70	80	80
透湿性 (g/m ² /24hrs)	初期	9240	9280	9270	9310
	HL-20	9410	9560	9520	9640
耐水圧 (kgf/cm ²)	初期	1.12	1.06	1.09	1.04
	HL-20	1.05	0.60	0.71	0.58

【0045】表1より明らかなように、本発明の透湿防水性コーティング布帛は、優れた撓水性、透湿度、耐水圧を有しており、しかもその耐久性に優れていた。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、耐久性に優れた撓水性

能、透湿性能、防水性能を有する透湿防水性コーティング布帛を得ることができる。本発明の透湿防水性コーティング布帛は、その優れた性能から、特に雨衣、アウトドアスポーツウェア等の衣料に適した素材となる。